

## HUJAYRA ORGANOIDLARI-MITOXONDRIYA, PLASTIDALAR

## КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНОИДЫ – МИТОХОНДРИИ, ПЛАСТИДЫ

## CELL ORGANOIDS - MITOCHONDRIA, PLASTIDAE

**Axmadjonova Marg'uba Avazbek qizi****Biologiya yo'nalishi 1-bosqich****Oqyo'lova Gulnoza Miraxmad qizi****Biologiya yo'nalishi 1-bosqich****Email: @axmadjonova71@gmail.com****Email: sardorbekoqyolov779@gmail.com****<https://doi.org/10.5281/zenodo.14263847>**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada hujayra organoidlari-mitoxondriya, plastidalar haqida ya'ni ularning tuzilishi, hosil bolishi hamda ko'rinishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Leykoplast, xloroplast, leykoplast, fotosintez, membrana, grana, stroma, assimilatsiya, pigment, ATF, endosperm.

**Аннотация:** В данной статье приведены сведения об органоидах клетки - митохондриях, пластидах, то есть об их строении, формировании и внешнем виде.

**Ключевые слова:** Лейкопласт, хлоропласт, лейкопласт, фотосинтез, мембрана, грана, строма, ассимиляция, пигмент, АТФ, эндосперм.

**Abstract:** This article provides information about cell organelles - mitochondria and plastids - their structure, formation, and appearance.

**Key words:** Leucoplast, chloroplast, leucoplast, photosynthesis, membrane, grana, stroma, assimilation, pigment, ATF, endosperm.

**Kirish.** Plastidlar faqat yashil o'simlik hujayralarida bo'ladigan organoid hisoblanadi. SHimper 1885 yili barg hujayralaridya yashil donachalardan tashqari sariq, to'q sariq va rangsiz tanachalarni kuzatdi va ularni plastidalar deb nom berdi. Fotosintez jarayoni amalga oshuvchi eukariot organizmlar hujayrasida uchraydi. Yuksak o'simliklarda plastidalarining 3 turi uchrab, bir biriga aylanib turish xossasiga egadir. Ular ham boshqa organoidlar katori mezoplasmada joyashadi va boshqa organoidlar bilan fiziologik munosabatda bo'ladi. Ular har bir barg hujayralarida 20-50 donagacha plastidalar bo'ladi. Yirik daragt barglarini hujayralarida plastidlar 100 milliondan oshadi. Tuban o'simliklarda tabakalashmagan bir necha yashil plastidlar bo'lib, ular hromotoforlar deyiladi. Yuksak o'simliklarning rangli va rangsiz plastidlari disksimon bo'ladi. Plastidlarni sitoplazmadan kush qavat membranadan to'zilgan pust ajratib turadi. Plastidlar bo'linish va ko'rtaklanish yo'li bilan ko'payish xususiyatiga ega. Shakli mitoxondriyalarga o'xshash bo'lib, kengligi 2-3 mkm ni uzunligi 5-10 mk ni tashkil etadi. Yashil suvo'tlarda uzunligi 50 mkm gacha bo'lgan gigant xloroplast(xromatofor) uchraydi. Hujayradagi o'rtacha soni 10-30 tagacha. Ular qanday rangda bo'lishiga qarab, xloroplastlar, xromoplastlar, leykoplastlarga bo'linadi.

Mitoxondriya (mitos-ip xondrion- tana). Mitoxondriya – sitoplazmatik hosilalar bo'lib, ular asosan hujayrani energiyasini ta'minlaydigan, nafas olish protsessi va boshqa metabolitik

jarayonlarni amalga oshiradigan organoidlar hayotiga ega bo'lib, asosan quvvat ishlab chiqaruvchi stansiya hisoblanadi. Yorug'lik mikroskopida ham kuzatish mumkin, donador shaklda uchraydi. Lekin shakli o'zgarib turadi, ko'proq ipsimon yoki tayoqchasimon ko'rinishga ega. Ular hujayrada energiyaga muhtoj va kislorodga muhtoj yerlarda ko'proq mavjud. Uning uzunligi 0.5-1 mkm 7-20 mkmga teng. 3 xil komponentdan tashkil topgan.

1. 2 ta zich osmofil qavatdan iborat tashqi membrana.
2. Burmalar kristallar hosil qiladigan ichki membranalar.
3. Zich gomogen modda matriksdan iborat.

Uning hujayradagi soni har xil. Masalan: jigar hujayralarida 2500 donaga yetsa, spermada 5-7 ta bo'ladi. Umuman modda almashinuvi jadal hujayralarda ko'p uchraydi.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ / LITERATURE REVIEW)**

Mitoxondriyani birinchi bo'lib tekshirgan olimlar Kelliker (1850y) muskulda, keyinroq Flemming 1883 yil, Al'tman 1890 y, Mixoles 1898y ta'riflaganlar. Ularning shakli o'zgarib turadi, spiralsimon, yumaloq, egri, tayoqcha donador va boshqa holatlarda uchrashi mumkin. Aktivligi yuqori organlarda yirikroq bo'lishi xarakterli. Tarkibi: 40% oqsil, 30% glikoproteinlar, fosfolipidlar, 1% RNK va boshqa moddalardan tashkil topgan. Tashqi va ichki membrana qalinligi 70-80 A ga teng, ichki membrana oralig'idagi bo'shliq 100 A ga teng. Uning orasi strukturasiz matriks suyuqlik bilan to'lgan bo'ladi. Ichki membrana qing'ir – qiyshiq, egri – bugri naychalar shaklida kristallar hosil qilgan. Uning asosiy vazifasi ichki satxni kengaytiradi. Ichki membranani matriks suyuqligiga qaragan sathida qo'ziqorinsimon elementar zarralar joyslashgan. Ular oksisomalar deyiladi. Asosan ATF sintezi amalga oshadigan birlik hisoblanadi. Bundan tashqari bu ichki membrana sathida nafas olish zanjiri deb ataladigan murakab va ketma – ket boradigan bioenergetik jarayon amalga oshadi. Oqsil biosintezi jarayonida batafsil aytilgan.

1676 yildada A. Van Levenhuk o'rganadi, 1882 yilda A. S. Himper davom ettiradi, ul'trastrukturasini, A. Frey-Visling o'rganadi. Plastidlar faqat yashil o'simlik hujayralarida bo'ladigan organoid hisoblanadi. S. Himper 1885 yili barg hujayralaridya yashil donachalardan tashqari sariq, to'q sariq va rangsiz tanachalarni kuzatdi va ularni plastidlar deb nom berdi. Fotosintez jarayoni amalga oshuvchi eukariot organizmlar hujayrasida uchraydi. Yuksak o'simliklarda plastidarning 3 turi uchrab, bir biriga aylanib turish xossasiga egadir.

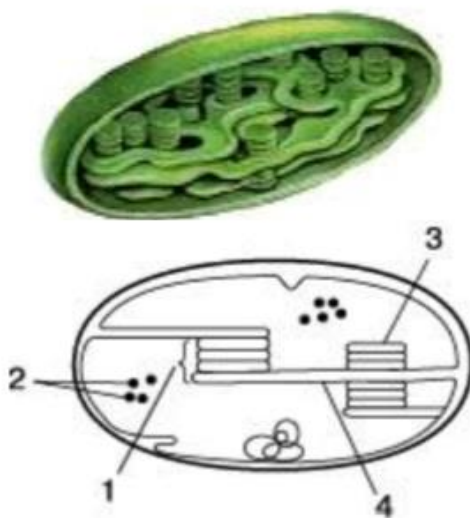
### **NATIJALAR VA MUHOKAMA (РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ / RESULTS AND DISCUSSION)**

Plastidarning hosil bo'lishi va kelib chiqishi haqida fanda ancha ma'lumotlar yig'ilgan. Yashil suvo'tlari spirogira va xlamidomonadardaxromatofori uzayib ikkiga bo'linish orqali ko'payadi. Yuksak o'simliklarda ham xloroplastlarning ko'payishi kuzatiladi lekin bu kam xollarda uchraydi. Xloroplastlar sonining ortishi va boshqa xildagi plastidarning hosil bo'lishi asosida proplastidlar yotishi aniqlangan. Proplastida-

---leykoplast---xloroplast----xromoplast.

**Xloroplastlar** – nozik tuzilishli, juda murakkab bo'lib mitoxondriya kabi ikki qavat membranadan tashkil topgan, tashqi membrana qobiq vazifasini o'taydi, ichki membrana ichkariga o'sib kirib, alohida takrorlanish natijasida granalar hosil qiladi. Bular qatlam – qatlam hosil qilib joylashadi. Bu qatlamning bir qavat membranasi tillakoid deyiladi. Grana tarkibida

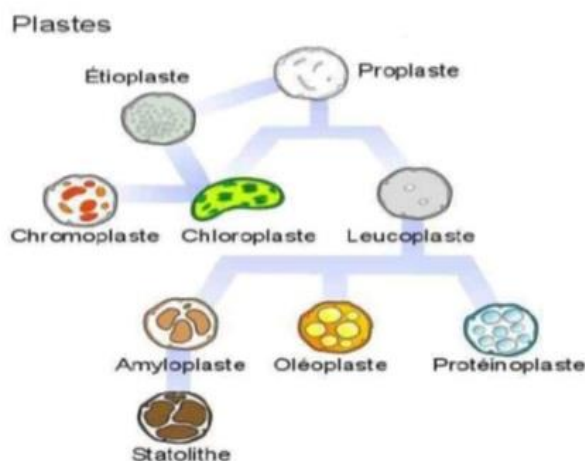
bo'lgani uchun grana tillakoidi deyiladi. Granalar orasidagi bo'shliq storoma deyiladi. Granalar o'zaro membrana bilan tutashadi, bu tutashtiruvchi membrana lamella tilakoidi deyiladi.



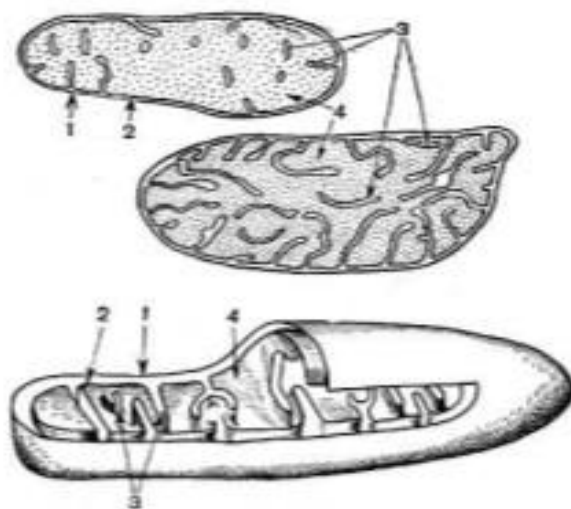
**1-rasm. Xloroplastning tuzilishi:** 1-grana; 2-kraxmal donachalari; 3-tilakoid; 4-lamella.

**Leykoplastlar.** Leykoplastlar – plastidlar orasida eng maydasi hisoblanadi, rangsiz bo'ladi va aniq shakliga ega bo'lmaydi. 1854 yil Kryuger topgan. Lamellalari juda oz bo'ladi, lekin ular yorug'lik ta'sirida ichki tuzilishini rivojlantirib, yashil plastidlarga aylanishi mumkin. Leykoplastlar (leukos-rangsiz, plastos-shakl) xloroplastlardan lamillyar sistemasining sust rivojlanganligi bilan farq qiladi va bu jihatdan proplastidlariga o'xshaydi. Lekin yorug'likda bularda ham tilakoidlar sistemasi rivojlanib yashil rangga kiradi. Xloroplastlarda assimilyatsiya jarayonida hosil bo'lgan tranzitkraxmal to'plansa leykoplastlarda zahira kraxmali to'planadi. Masalan urug' endospermi, tugunaklarda kraxmalning to'planishi amiloplastlarning rivojlanishiga olib keladi.

**Xromoplastlar.** Plastidaning yana bir turi karotinoid (carota-sabzi eidosshakllanish) pigmentlariga ega bo'lgan xromoplastlardir. Xloroplastlardan va kam hollarda leykoplastlardan (sabzi ildizi) hosil bo'ladi. Xromoplastlar – o'simliklarning vegetativ organlarida bo'ladi, turli rangda kuzatiladi. Hozirda 58 turi ma'lum. Ular karotinoidlarning yetilishiga qarab globulyar, fibrilyar, kristallik tiplarga bo'linadi. Ahamiyati katta bo'lib, yashil o'simliklarning changlanish, tarqalish va boshqalarda muxim rol o'ynaydi.



Hujayradagi mitoxondriyalar yig'indisi –xondriom deyiladi. SHakli jihatidan granulyar va ipsimon tuzilishga ega. SHakli va o'lchami doimiy hisoblanmaydi. O'rtacha olganda kengligi 0.5 mkm uzunligi esa ipsimon shakllarida 7-10 mkmni tashkil etadi. Bitta hujayradagi soni bir nechtdan bir necha yuz va mingtani tashkil etadi. Hayvon hujayralariga nisbatan o'simlik hujayralarida mitoxondriyalar soni kamroq bo'ladi, chunki ular bajaradigan vazifaning bir qismini o'simliklarda plastidalar bajaradi. Anaerob muxitda yashovchi ichak entoamyobalarida va ba'zi parazit sodda hayvonlarda mitoxondriyalari bo'lmaydi. Ba'zi hujayralarda mitoxondriyalar bir-biri bilan qo'shilib gigant mitoxondriyalarni- xondriosferalarni hosil qiladi. Masalan spermiylar hujayrasida gigant mitoxondriyalar xivchini atrofida joylashadi. Asosiy vazifasi oziq moddalar tarkibidagi kimyoviy bog'larni makroergik fosforli ATF bog'larga aylantirish bo'lgani uchun hujayrada ATF sarfi bilan bog'liq joylarda uchraydi. Masalan, skelet mushaklarida miofibrillarda, xivchini va kiprikchalari bo'lgan hujayralarda xivchinlarning birikishi asosida to'dalanib ularning harakati uchun zarur bo'lgan energiyani hosil qiladilar. Nerv hujayralarida nerv impul'sinig uzatilish joyida- sinapslarda joylashadilar. Ikki qavat membrana bilan chegerelangan bo'lib tashqi membrana uni gialoplazmadan ajratib turib o'z-o'zida birikish hosil qildi, ichki membranasi mitoxondriya ichki matriksi yoki sitoplazmasini ajratadi membranalararo bo'shliq 10-20 nm tashkil qiladi. Ichki membrana mitoxondriya matriksi tomonga ichki burmalarni kristallarni(crista-lot.taroqcha) hosil qiladi. Kristalar mitoxondriya uzunligiga ko'ndalang yoki perpendikulyar ravishda joylashishi mumkin. Kristalarning shoxlanish va egilish hosil qilish turiga qarab: plastinkasimon, perforatsiyali, naysimon va to'lqinsimon turlari farqlanadi.



**2-rasm.Mitoxondriyaning tuzilishi:** 1-tashqi membrana; 2-ichki membrana; 3-kristalar; 4-matriks

**XULOSA:** Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki mitoxondriyada moddalarning metabolizmi asosiy vazifasi organik substratlarning oksidlanishi va ADF ning fosforlanishi orqali ATF sintezlash. Bu jarayonlar uchun boshlang'ich substrat bo'lib uglevodlar, yog'kislotalar va aminokislotalar xizmat qiladi. Uglevodlar oksidlanishining boshlang'ich etaplari gialoplazmada kislorod ishtirokisiz o'tganligi uchun anaerob oksidlanish yoki glikoliz deyiladi. Glikolizning asosiy substrati glyukozadir. Tirik hujayrada glyukozaning oksidlanishi bosqichma bosqich amalga oshib bu jarayonni bir qancha oksidlanish fermentlari amalga oshiradi va uning natijasida ATF molekulasidagi makroergik bog'lar hosil bo'ladi. 1 chi bosqichda glyukoza trioagacha parchalanadi, bunda 2 molekula ATF sarflanib 4 mol ATF

sintezlanadi. Anaerobli parchalanish past energiya chiqishiga qaramay ko'pgina tirik organizmlarning asosiy energiya manbai hisoblanadi. Masalan: mikroorganizmlar, ichak parazitlari, shish hujayralari va mitoxondriyalari bo'lmaydigan sutemizuvchilarning eritrotsitlarida asosiy energiya manbai bo'lib glikoliz xizmat qiladi.

Simbioz nazariyasiga asosan eukariot hujayralar evolyutsion davrda boshqa hujayralar bilan simbiozlashgan. Birinchi bosqichda anaerob geterotrof bakteriyalar bilan erob bakteriya qo'shilib mitoxondriya hosil bo'lgan. Unda parallel ravishda genoformembrana bilan ajratilib yadro rivojlangan va eukariot hujayra rivojlangan. Birlamchi eukariot hujayra bilan yashil suvo'tining qo'shilishidan plastida rivojlangan.

### References:

1. Abdulov I.A., Xalbekova X. Hujayra biologiyasi. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2019. - 250b.
2. Badalxo'jayev I.B., Madumarov T. Sitologiya. // Andijon, —Hayot|| nashriyoti, 2019, - 252 bet.
3. Karp G. Cell and molecular biology. USA, 2013. —P. 850.
4. Ченцов Ю.С. Введение в клеточной биологии. М., МГУ, 2014
5. Abdulov I.A., Qodirova N.Z. Sitologiya. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2014. -132b.
6. Билич Г.Л. Биология, Цитология, Гистология, Анатомия человека. Санк-Петербург, —Союз||, 2001. - 444с.
7. Заварзин А.А., Харвзова А.А. Основы общей цитологии. Л. ЛГУ, 1982. -210 с.
8. Sottiboyev I., Qo'chqorov I. O'simlik hujayrasi. – Toshkent: —O'qituvchi, 1991.
9. <http://www.ziyonet.uz>
10. <http://www.wikipedia.ru>